

## تأثير إضافة فيتامين E والسيلينيوم في الأداء الإنتاجي والفسلجي لطائر السمان المغذى على علائق عالية المحتوى من الدهن

دريد ذنون يونس

قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، الموصل، العراق  
البريد الإلكتروني: [duraidthonnon@yahoo.com](mailto:duraidthonnon@yahoo.com)

(الإستلام ٣٠ آذار ٢٠١٨؛ القبول ٢٩ نيسان ٢٠١٨)

### الخلاصة

هدفت الدراسة لمعرفة تأثير إضافة فيتامين E او السيلينيوم او كليهما في الصفات الإنتاجية وبعض الصفات الفسلجية لطائر السمان المغذى على علائق عالية المحتوى من الدهن. استخدم في هذه الدراسة ٣٠٠ طائرا من طيور السمان *Coturnix japonica* غير المجنسة تم تربيتها من عمر ١-٤٢ يوما. وزعت الطيور عشوائيا إلى أربع معاملات وبواقع ٣ مكررات / معاملة وفي كل مكرر ٢٥ طير. ربيت في الأقفاص داخل مسكن من النوع نصف المفتوح ووفرت جميع الظروف البيئية اللازمة غذيت الطيور على عليقتين بادئة وناهية استخدم فيها الدهن بنسبة ٣% كمصدر للطاقة وكان العلف والماء متوفران للطيور بصورة حرة طيلة مدة الدراسة وكانت المعاملة الأولى تغذية على عليقة قياسية (السيطرة) والمعاملة الثانية تغذية على عليقة قياسية أضيف إليها ٢٠٠ ملغم فيتامين E / كغم علف والثالثة تغذية على عليقة قياسية أضيف إليها السيلينيوم بمعدل ٠,٣ ملغم/كغم علف والرابعة تغذية على عليقة قياسية أضيف إليها ٢٠٠ ملغم فيتامين E/ كغم علف و٠,٣ ملغم من السيلينيوم/كغم علف. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن إضافة فيتامين E أو السيلينيوم أو كليهما أدى إلى زيادة معنوية في معدل وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية وانخفاض معنوي في كمية العلف المستهلكة وتركيز الكلوكوز وتركيز كلابوجين القلب وأنزيمي ALT وAST في بلازما الدم، وتحسن معنوي في معامل التحويل الغذائي، وعدم وجود فروقات معنوية في سرعة مرور الغذاء في القناة الهضمية وتركيز الكليسيريدات الثلاثية والألبومين والكلوبيولين والبروتين الكلي وحجم خلايا الدم المرصوصة وتركيز الهيموكلوبين وعدد خلايا الدم الحمر وتركيز الكلابوجين في الكبد والنسبة المئوية للتصافي والهلاكات.

### Effect of vitamin E and Selenium supplementation on productive and physiological performance of quail fed rations with high level of fat

D.Th. Younis

Collage of Agriculture and Forestry, University of Mosul, Mosul, Iraq

#### Abstract

The aim of this study the effect of vitamin E, selenium or both of them /or selenium supplementation on productive and physiological traits of quail fed high fat diets. Three hundred unsexed one day old coturnix japonica quail chicks were used in this study. Chicks were reared in cages placed in semi-opened houses and provided with suitable environmentally conditions. Birds were randomized into four treatments each with three replicates (twenty-five birds in each). Two diets starter and finisher containing 3% fat as a source of energy were used until marketing age (42 days). Feed and water were available *ad libitum*. The experimental treatments were as follows: T1 standard ration (control), T2 standard ration supplemented with 200 mg vitamin E/kg ration, T3 standard ration supplemented with 0.3 mg sodium selenite/kg ration and T4 standard ration supplemented with 200 mg vitamin E/kg and 0.3 mg sodium selenite/ kg ration. Rations supplemented with vitamin E, sodium selenite or their combination caused a significant increase in average live body weight, weight gain, significant decrease in feed consumption, blood glucose concentration, heart glycogen concentration and ALT, and AST enzymes concentration, significant improvement in feed conversion ratio was noted in birds fed these diets. No significant differences in average feed passage time in the digestive tract, triglycerides, albumin, globulin, total protein, packed cell volume, hemoglobin

concentration, red blood cells account, dressing percentage, liver glycogen concentration and mortality rate were observed among treatments.

Available online at <http://www.vetmedmosul.org/ijvs>

## المقدمة

و A وانخفاض في تركيز المالنونديهايد في مصم الدم والكبد وان استخدام فيتامين E والسلينيوم معا يكون له تأثير تآزري للتقليل من التأثير السلبي للإجهاد الحراري للسمن الياباني. وبين (١٧) أن إضافة فيتامين E إلى علائق السمن الياباني ليس له تأثير على الأداء الإنتاجي وقياسات الذبائح وتركيب الأحماض الدهنية في لحم الصدر ولكنه قلل من أكسدة الدهون في لحم الصدر والفخذين. إن الهدف من هذه الدراسة هو لمعرفة تأثير إضافة السلينيوم وفيتامين E أو كليهما في الأداء الإنتاجي والفلسجي لطائر السمن المغذى على علائق عالية المحتوى من الدهن.

## المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في حقل الدواجن التابع لقسم الإنتاج الحيواني في كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل باستخدام ٣٠٠ طائر من طيور السمن الياباني غير المجنسة من عمر يوم واحد ولغاية ٤٢ يوما. وزعت الطيور عشوائيا إلى أربع مجموعات وبواقع ٣ مكررات / مجموعة وفي كل مكرر ٢٥ طير في أقفاص خشبية متكونة من حجرات ذات أرضية سلكية وبأبعاد ٥٠×٥٠×٥٠ سم وتحتها مجرات لجمع الفضلات وضعت داخل مسكن من النوع نصف المفتوح من حيث الإضاءة والتهوية وتحتوي على شبابيك من كلا الجهتين وكانت الإضاءة مستمرة ٢٤ ساعة حيث استخدمت الإنارة الاصطناعية لتكملة ساعات الإضاءة الطبيعية، وزودت القاعة بدفايات كهربائية وغازية لتوفير درجة حرارة مقدارها ٣٢ م° عند عمر يوم واحد خفضت بمعدل ٢ ساعة أسبوعيا لتصل إلى ٢٦ م° في الأسبوع الرابع واستمرت حتى نهاية الدراسة والرطوبة النسبية كانت مساوية لخارج القاعة كون القاعة من النوع نصف المفتوح كما استخدمت ساحبات مثبتة على احد جوانب القاعة تشغل لتوفير تهوية مناسبة. استخدمت عليقتان تم حسابهما استنادا إلى (١٨)، الأولى بادنئة غذيت عليها الأفراخ من عمر يوم واحد ولغاية ٢٨ يوم ثم أبدلت بالعليقة الناهية لغاية عمر ٤٢ يوم وكما مبين في الجدول ١، وكان العلف والماء متوفران أمام الطيور طيلة مدة الدراسة. أضيف السلينيوم المستخدم بشكل سيلينات الصوديوم واستخدم دهن النخيل المتوفر من الأسواق المحلية في تكوين العليقتين.

وكانت معاملات الدراسة كما يأتي؛ المعاملة الأولى (سيطرة): عليقة قياسية (بدون أي إضافة). المعاملة الثانية: عليقة قياسية مضافا إليها ٢٠٠ ملغم فيتامين E / كغم علف. المعاملة الثالثة: عليقة قياسية مضافا إليها ٠,٣ ملغم سيلينات الصوديوم / كغم

تستخدم الدهون بشكل واسع كمصدر للطاقة في علائق الدواجن إذ تقلل الغبار فيها وتزيد من هضم وامتصاص اللايبوبروتينات وتزيد الطاقة الموجودة في العلف وتحتوي على الفيتامينات الذائبة في الدهن (١). إن إضافة الدهن أو الزيت إلى العليقة يؤدي إلى انخفاض كمية العلف المستهلكة لأنها تزيد من الطاقة الممتلئة ويزيد من قابلية هضم وامتصاص الأحماض الدهنية غير المشبعة الموجودة بالزيت (٢). يعتبر فيتامين E من مضادات الأكسدة الطبيعية الفعالة والذائبة في الدهون ويستخدم في تغذية الطيور مما يقلل من الإجهاد التأكسدي (٤,٣) إذ يعمل على منع أكسدة الحوامض الدهنية غير المشبعة الطويلة السلسلة الموجودة في الأغشية الخلوية (٦,٥) باعتباره كاسرا للسلاسل chain breaking إذ أن الجذور الحرة تتميز بقابليتها على بدء سلسلة من التفاعلات التي تؤدي إلى تضخيم نشاطها مما يؤدي إلى تدمير مكونات الخلية وأكسدة الأحماض الدهنية غير المشبعة مسببة تغيير في تركيب أغشية الخلية ووظائفها (٨,٧)، كما يعمل على إزالة جذور الهيدروكسيل الحرة وبهذا يعُد من مضادات الأكسدة التي توفر الحماية للكبد أثناء عمليات الأكسدة التي تحدث فيه وخاصة ما يسمى بيروكسيد الدهن lipid peroxidation (٩). وقد ذكر (١٠) انه لا بد من تلبية احتياجات الدجاج من فيتامين E من المصادر الغذائية لأنه لا يمكن تصنيعه داخل الجسم. كما أن إضافته يمكن أن تحد من التأثيرات السلبية لهرمون الإجهاد (كورتيكوستيرون corticosterone) (١١). أما السلينيوم فهو من العناصر النادرة وهو جزء مهم من البروتينات الحاوية على السلينيوم والتي تشمل glutathione peroxidase (GSH-Px) و Thioredoxin reductase (TrxR) و Iodothyronine deiodinase والتي تعمل كإنزيمات مضادة للأكسدة. ويعمل السلينيوم من خلال تقليل كمية الجذور الحرة وزيادة تمثيل الكلوتاثيون بيروكسيديز (١٢)، وقد أوضح (١٣) أن إضافة فيتامين E إلى عليقة السمن الياباني لم يكن له تأثير في معيار المضادات الحيوية أو في الوزن النسبي لغدة فابريشيا والطحال ولكنه أدى إلى تحسن معيار المناعة، وبين (١٤) أن إضافة فيتامين E والسلينيوم أدى إلى زيادة مناعة الطيور. كما بين (١٥) انه عند إضافة فيتامين E لطيور السمن الياباني المعرض للإجهاد الحراري لم يؤثر في الأداء الإنتاجي وصفات الذبيحة وان المالنونديهايد كان اعلى معنويا بمعاملة السيطرة مقارنة بباقي المعاملات. وأشار (١٦) عند استخدام مستويين من فيتامين E ومستويين من السلينيوم في علائق السمن الياباني المعرض للإجهاد الحراري أن المستويات العالية من كل من فيتامين E والسلينيوم أدى إلى حصول ارتفاع معنوي في تركيز فيتامين E

في نهاية الدراسة تم ذبح أربعة طيور من كل مكرر لحساب نسبة التصافي واخذ عينات من الدم وعزل مصل الدم وتم تقدير كل من تركيز الكلوكون والكلسييريدات الثلاثية والألبومين والكلوبيولين والبروتين الكلي باستخدام عدة التحليل الجاهزة المعدة من شركة (Biolabo, France) وحسب خطوات وتعليمات الشركة المصنعة باستخدام جهاز الطيف الضوئي وحسب الطول الموجي الموصى به لكل تحليل وتم حساب التراكيز باستخدام المعادلات المعدة من قبل الشركة المنتجة، وكذلك تم تقدير تركيز أنزيمي Aspartate Transaminase (AST) and Alanine Transaminase (ALT) وباستخدام عدة التحليل الجاهزة المصنعة من قبل شركة (BioMerieux, France) وحسب ما جاء في تعليماتها. وحسب حجم خلايا الدم المرصوفة باستعمال أنابيب شعيرية حاوية على الهيبارين التي توضع في جهاز الطرد المركزي الخاص بها بسرعة ١٢٠٠٠ دورة/ دقيقة ولمدة خمس دقائق، وبعد ذلك تثبت القراءة باستخدام مسطرة خاصة بالجهاز وتركيز الهيموكلوبين (باستخدام الطريقة اللونية Sahli) وحسب ما جاء في (٢٠). وعدد خلايا الدم الأحمر باستخدام جهاز عد الخلايا (الهيموسايتوميتر) وباستخدام محلول Natt and Hericks (٢١) وقدر تركيز الكلايوجين في الكبد والقلب بطريقة Anthrone الانثرون وحسب (٢٢).

### التحليل الإحصائي

استخدم التصميم العشوائي الكامل CRD لتجربة بسيطة ذات اتجاه واحد حسب ما ذكره (٢٣) واستعمل البرنامج الإحصائي الجاهز SAS (٢٤) في تحليل بيانات التجربة واختبار دنكن المتعدد المديات (٢٥) لاختبار الفروق بين المتوسطات عند مستوى احتمال ( $\geq 0.05$ ) واعتمد النموذج الرياضي الآتي:

$$Y_{ij} = \mu + t_i + e_{ij}$$

حيث أن:

$Y_{ij}$  = قيمة الوحدة التجريبية التي تؤثر في المعاملة  $i$ ,  $t_i$  = تأثير المعاملة  $i$ .

$e_{ij}$  = تأثير الخطأ التجريبي للمشاهدة  $j$  التي تعود للمعاملة  $i$ .

### النتائج والمناقشة

يبين الجدول ٢ تأثير المعاملات في وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية واستهلاك العلف عند عمر ٤٢ يوماً، إذ تشير النتائج إلى حصول زيادة معنوية في وزن الجسم الحي ومعدل الزيادة الوزنية في المجموعتين المعاملتين بفيتامين E والسيلينيوم لوحده والمجموعة المعاملة بفيتامين E والسيلينيوم سوية.

في حين حدث انخفاض معنوي في استهلاك العلف في المجموعتين المعاملتين بفيتامين E والسيلينيوم لوحده والمجموعة المعاملة بفيتامين E والسيلينيوم وربما يعود السبب إلى تأثير فيتامين E بوصفه مضاداً للأكسدة وكاسر للسلاسل مما يؤدي إلى

علف. المعاملة الرابعة: عليقة قياسية مضافا إليها ٢٠٠ ملغم فيتامين E و ٣,٠ ملغم سيلينيات الصوديوم / كغم علف.

الجدول ١: مكونات العليقتين المستخدمتين في الدراسة

المكونات	العليقة البادئة	العليقة الناهية
ذرة صفراء مجروشة	٣٠	٤٠
كسبة فول الصويا (٤٤ % بروتين)	٣٢	٢٧
مركز بروتيني (٥٠ % بروتين) *	٥	٥
حنطة مجروشة	٢٩	٢٤
دهن النخيل	٣	٣
مسحوق ثنائي فوسفات الكالسيوم	٠,٧	٠,٧
ملح الطعام	٠,٣	٠,٣
المجموع	١٠٠	١٠٠

التحليل الكيمائي المحسوب

الطاقة الأيضية (كيلو سعرة/كغم علف)	٢٨٦٢,٣٥	٢٩٥٣,٨٥
بروتين خام %	٢٢,٨٠٩	٢٠,٧٨٤
نسبة الطاقة: البروتين	١٢٥,٤٩٢	١٤٢,١٢٢
مستخلص الايثر %	٥,١٩٧	٥,٤٤٢
الألياف الخام %	٣,٧٩٢	٣,٢٥٧

\*مركز بروتيني: مجهز من شركة الوافي (WAFI) الهولندية، ويحتوي على ٤٠% بروتين خام، ٢١٥٠ كيلو سعرة/كغم طاقة ممثلة، ٥% دهن خام، ٢% ألياف خام، ٣,٨٥% لايسين، ٣,٧٠% ميثونين، ٤% ميثونين مع سستين، ٦,٥% كالسيوم، ٢,٦% فسفور، ٢,٣% صوديوم، ١٦٠٠ ملغم/كغم منغنيز، ١٢٠٠ ملغم/كغم زنك، ١٠٠٠ ملغم/كغم حديد، ٢٠ ملغم/كغم يود، ٣ ملغم/كغم كوبلت، ٥ ملغم/كغم سيلينيوم، ١٠٠٠ ملغم/كغم سيلينيوم، ٢٢٠ وحدة دولية/كغم فيتامين A، ٦٠ وحدة دولية/كغم فيتامين D<sub>3</sub>، ٦٠٠ ملغم/كغم فيتامين E، ٦٠ ملغم/كغم فيتامين B<sub>1</sub>، ١٤٠ ملغم/كغم فيتامين B<sub>2</sub>، ٨٠ ملغم/كغم فيتامين B<sub>6</sub>، ٤٠٠ مايكروغرام/كغم فيتامين B<sub>12</sub>، ٨٠٠ ملغم/كغم نياسين، ٢٠ ملغم/كغم حامض الفوليك، ٥٠ ملغم/كغم فيتامين K<sub>3</sub>، ٥٠٠٠ ملغم/كغم كولين، ٢٠٠ ملغم/كغم كوبر.

تم تسجيل البيانات المتعلقة بالصفات الإنتاجية أسبوعياً. والتي شملت معدل وزن الجسم الحي (غم)، الزيادة الوزنية الأسبوعية (غم)، كمية العلف المستهلكة (غم / طائر) ومعامل التحويل الغذائي (غم علف / غم زيادة وزنية) (١٩). وقدرت سرعة مرور المواد الغذائية في القناة الهضمية في نهاية المدة وذلك باختبار عشوائي لسته طيور من كل معاملة (طائرين من كل مكرر) إذ عزلت داخل حجرات منفردة وحجب عنها العلف خلال الليل وفي صباح اليوم التالي قدم العلف إلى الطيور مع إضافة دليل أكسيد الكروم Chrome oxide بمعدل ١% من وزن العلف وحسب الوقت اللازم ل طرح الفضلات وذلك بظهور اللون الأخضر فيها.

الاستفادة من الغذاء بصورة انعكست على معامل التحويل الغذائي وكذلك دور فيتامين E في تحسين النمو (٣٥) وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما توصل اليه (١٤) ولم تتفق مع (٣٦) الذين لم يجدوا فروقات معنوية.

كما يشير الجدول ٣ إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات في النسبة المئوية للتصافي. وجاءت هذه النتيجة متفقة مع ما وجدته (٣٧،٣١) الذين أشاروا إلى عدم وجود فروقات معنوية في نسبة التصافي عند إضافة فيتامين E وكذلك عدم وجود فروقات معنوية في النسبة المئوية للهلاكات. ولكن يلاحظ وجود انخفاض حسابي في نسبة الهلاكات عند إضافة فيتامين E حيث يعمل على رفع قابلية الطير على البقاء livability من خلال تقليل عدد الهلاكات (٣٨) أو ربما لزيادة المناعة لدى الطيور (١٤). وجاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج (٣٩) الذين لم يلاحظوا وجود فرق معنوي في نسبة الهلاكات عند إضافة فيتامين E.

حماية الخلايا من الضرر الناتج عن الجذور الحرة وانه عند إضافة السيلينيوم يتعزز نشاط إنزيم الكلوتاثيون بيروكسيديز لمنع التأثير للأنسجة وحماية الخلايا وأغشيتها من التلف (٢٦)، وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما توصل اليه (٢٧-٢٩) الذين بينوا أن فيتامين E حسن معنوياً وزن الجسم الحي مقارنة بمجموعة السيطرة. وكذلك متفقة مع ما توصل اليه (٣٠،٣١) إلى أن إضافة فيتامين E إلى العليقة تؤدي إلى تحسين في صفة الزيادة الوزنية للطيور وكذلك متفقة مع نتائج (٣٣،٣٢) الذين أوضحوا أن إضافة السيلينيوم أدت إلى زيادة معنوية في الوزن الحي والزيادة الوزنية.

ويشير الجدول ٣ إلى حصول تحسن معنوي في معامل التحويل الغذائي عند إضافة فيتامين E أو السيلينيوم أو كليهما معا وربما يعود السبب إلى دور فيتامين E في إزالة الجذور الحرة المتكونة قبل دخولها إلى سلسلة التفاعل (٣٤) مما أدى إلى زيادة

الجدول ٢: المعاملة بفيتامين E والسيلينيوم وكلاهما في طائر السمان المغذى على علائق عالية المحتوى من الدهون في وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية واستهلاك العلف

المعاملات	الوزن الحي (غم)	الزيادة الوزنية (غم)	استهلاك العلف (غم/ طائر)
السيطرة	٧,١٥٢±١٨٢,٩٥ ب	٧,٦٦١±١٧١,٢٨ ب	٤,٦٤٨±٥٧٤,١٤٠ أ
٢٠٠ ملغم فيتامين E	٧,٢٢٦±١٩٩,١١ أ	٧,٦٥٣±١٨٧,٥٥ أ	٤,٦٢٧±٥٥٨,٨٧ أب
٠,٣ ملغم سيلينيات الصوديوم	٧,٢٧٤±٢٠٥,٦٢ أ	٧,٧٦٢±١٩٣,٨١ أ	٤,٥٥٧±٥٤٤,٩١ ب
فيتامين E وسيلينيات الصوديوم	٧,٢٥١±٢١٢,٨٥ أ	٧,٧٨٣±٢٠١,٥١ أ	٤,٥٤٢±٥٣٧,٨٤ ب

القيم التي تحمل حروفاً مختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروقات معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (أ)  $(0,05 \geq)$ .

الجدول ٣: تأثير المعاملة بفيتامين E والسيلينيوم وكلاهما في طائر السمان المغذى على علائق عالية المحتوى من الدهون في معامل التحويل الغذائي وسرعة النمو النسبي والنسبة المئوية للهلاكات

المعاملات	معامل التحويل الغذائي (غم علف/غم زيادة وزنية)	النسبة المئوية للتصافي	النسبة المئوية للهلاكات
السيطرة	٠,١٤٤±٣,٥٥٠ أ	١,٣١±٧٥,١٧ أ	١,٢٥٣±٦,٦٦ أ
٢٠٠ ملغم فيتامين E	٠,١٤٥±٢,٩٧٩ ب	١,١٨±٧٦,٥١ أ	١,١١٢±٥,٣٣ أ
٠,٣ ملغم سيلينيات الصوديوم	٠,١٢٥±٢,٨١١ ب	١,١٣±٧٥,٤٧ أ	١,٠٥١±٤,٠٠ أ
فيتامين E وسيلينيات الصوديوم	٠,١٣١±٢,٦٦٤ ب	١,٠٤±٧٦,٩٦ أ	١,١١٢±٥,٣٣ أ

القيم التي تحمل حروفاً مختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروقات معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (أ)  $(0,05 \geq)$ .

ويشير الجدول ٤ إلى عدم وجود فروقات معنوية في سرعة مرور الغذاء في القناة الهضمية للطيور وربما يعود السبب إلى أن العلائق المستخدمة متساوية في محتواها من الدهون حيث أن تغيير مستوى الدهون في العليقة له تأثير كبير في سرعة مرور المواد الغذائية داخل القناة الهضمية وان إضافة الدهون إلى العليقة يعمل على تغيير معدل مرور الغذاء في القناة الهضمية (٤٠). كما يبين الجدول حصول انخفاض معنوي في تركيز الكلوكوز وربما يعود السبب إلى أن إضافة فيتامين E يمكن أن يحد من

التأثيرات السلبية للكورتيكوستيرون (الذي يفرز من قشرة الكظر ويعمل على تكوين الكلوكوز من مصادر غير كاربوهيدراتية لغرض تجهيز الجسم بالطاقة) الناتج عن الإجهاد (١١) وهذا واضح من خلال الارتفاع المعنوي في نسبة الكلوكوز في دم طيور مجموعة المقارنة. أو أن السبب في انخفاض مستوى الكلوكوز في مصل الدم عند إضافة فيتامين E إلى العلف يعزى إلى قدرة فيتامين E على تعزيز مضادات الأكسدة في الخلايا وتقليل تأثير الإجهاد التأكسدي مما ينشط من عمل الخلايا

كما يبين الجدول (٥) عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات في تركيز البروتين الكلي والألبومين والكلوبيولين. كما يشير الجدول ٦ إلى تأثير المعاملات في عدد خلايا الدم الحمر وحجم الخلايا المرصوصة والهيموكلوبين حيث تشير النتائج إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات وربما يعود السبب إلى أن الطيور تم تربيتها تحت ظروف طبيعية حيث لم تتعرض إلى درجات حرارة عالية يحصل معها الإجهاد الحراري بصورة شديدة بحيث تؤثر سلبيا على صورة الدم في الطيور.

الجسمية ومن ضمنها خلايا بيتا البنكرياسية ومن ثم ينشط إفراز الأنسولين الذي يخفض مستوى كلوكوز الدم (٤١). وجاءت هذه النتيجة متفقة مع ما ذكره كل من (٤٢، ٢٧، ١٦) الذين أشاروا إلى حصول انخفاض في مستوى كلوكوز مصل الدم عند إضافة فيتامين E إلى العلف. وكذلك يبين الجدول عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات في تركيز الكليسيبريدات الثلاثية وربما يعود السبب إلى أن كافة الطيور تغذت على نفس العليقة المحتوية على النسبة العالية من الدهن وبالتالي عدم ظهور اختلافات في تركيز الكليسيبريدات الثلاثية.

الجدول ٤: تأثير المعاملة بفيتامين E والسلينيوم وكلاهما في طائر السمان المغذى على علائق عالية المحتوى من الدهن في سرعة مرور الغذاء وتركيز الكلوكوز والكليسيبريدات الثلاثية

المعاملات	سرعة مرور الغذاء (دقيقة)	الكلوكوز ملغم/١٠٠ مل	الكليسيبريدات الثلاثية ملغم/١٠٠ مل
السيطرة	٢٢,٧٦٢±٨٥	٨,٦٥١±٢٩٨,٧٣	٤,٤٢±٨٧٥,٨٣
٢٠٠ ملغم فيتامين E	٢٢,٥٠٧±٩٣	٨,٢٥±٢٤١,٨٣	٤,٦٤±٨٥٧,٣٦
٠,٣ ملغم سيلينات الصوديوم	٢٢,٣٦٢±٨٨	٧,٨٤١±٢٣٨,٤٢	٤,٨٣±٨٤٦,٨٧
فيتامين E وسيلينات الصوديوم	٢٢,٩٦٥±٩٢	٧,٤٧٥±٢٢٩,٤٠	٤,٥٠٣±٨٨٦,٥٣

القيم التي تحمل حروفا مختلفة عموديا تشير إلى وجود فروقات معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (أ)  $(0,05 \geq)$ .

الجدول ٥: تأثير المعاملة بفيتامين E والسلينيوم وكلاهما في طائر السمان المغذى على علائق عالية المحتوى من الدهن في تركيز البروتين الكلي والألبومين والكلوبيولين

المعاملات	البروتين الكلي غم/١٠٠ مل	الألبومين غم/١٠٠ مل	الكلوبيولين غم/١٠٠ مل
السيطرة	٣,٨٦٥±٠,١٢	١,٧٥٢±٠,٧٥	٢,١١٣±٠,٠٤
٢٠٠ ملغم فيتامين E	٣,٦٨٣±٠,١	١,٨٣٨±٠,٨٦	١,٨٣٢±٠,٠٥
٠,٣ ملغم سيلينات الصوديوم	٣,٧٩٣±٠,١٧	١,٨٥١±٠,٦٧	١,٩٤٢±٠,٠٧
فيتامين E وسيلينات الصوديوم	٣,٦٢١±٠,١٨	١,٨٩٤±٠,٩٦	١,٧٢٧±٠,٠٦

القيم التي تحمل حروفا مختلفة عموديا تشير إلى وجود فروقات معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (أ)  $(0,05 \geq)$ .

الجدول ٦: تأثير المعاملة بفيتامين E والسلينيوم وكلاهما في طائر السمان المغذى على علائق عالية المحتوى من الدهن في عدد خلايا الدم الحمر وحجم الخلايا المرصوصة والهيموكلوبين

المعاملات	عدد خلايا الدم الحمر مليون خلية/ملم <sup>٣</sup>	حجم خلايا الدم المرصوصة %	تركيز الهيموكلوبين (غم/١٠٠ مل)
السيطرة	٣,٢١±٠,١٤	٣٣,٦١±١,٦٤	٩,٦٥±٠,٢٢
٢٠٠ ملغم فيتامين E	٣,٨٤±٠,١٥	٣٥,٤٩±١,٥٢	١٠,٣١±٠,٥٧
٠,٣ ملغم سيلينات الصوديوم	٣,٦٢±٠,١٣	٣٢,٨٣±١,٨٥	٩,٨٥±٠,٦١
فيتامين E وسيلينات الصوديوم	٣,٥٦±٠,١٧	٣٤,٤٧±١,٥٧	١٠,١٢±٠,٧٢

القيم التي تحمل حروفا مختلفة عموديا تشير إلى وجود فروقات معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (أ)  $(0,05 \geq)$ .

نتائج التحليل الإحصائي وجود انخفاض معنوي في كلايوكوجين القلب لمعاملات إضافة فيتامين E والسيلينيوم مقارنة مع السيطرة وكذلك يلاحظ حصول انخفاض معنوي في نشاط إنزيمي ALT و

كما ويشير الجدول ٧ إلى تأثير المعاملات في تركيز الكلايوكوجين في الكبد والقلب (ملغم/غم نسيج) وتركيز إنزيمي ALT و AST اللذان يعتبران مؤشرا على الإجهاد حيث بينت

بشكل عام أدت إضافة فيتامين E وسيلينيات الصوديوم بصورة منفردة أو مجتمعة إلى تحسن معنوي في الصفات الإنتاجية وبعض الصفات الفسلجية لطائر السمان الياباني.

AST في معاملات إضافة فيتامين E والسيلينيوم مقارنة مع معاملة السيطرة وهذا يدل على أن إضافة فيتامين E والسيلينيوم قللا من الإجهاد التأكسدي الناتج عن زيادة مستوى الدهون في العليقة وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما توصل إليه (٤٣،٢٩) من أن إضافة فيتامين E أدى إلى تقليل نشاط إنزيمي ALT و AST.

جدول ٧: تأثير المعاملة بفيتامين E والسيلينيوم وكلاهما في طائر السمان المغذى على علائق عالية المحتوى من الدهون في تركيز الكلايوجين في الكبد والقلب وإنزيمي ALT و AST

المعاملات	كلايوجين الكبد ملغم/غم نسيج	كلايوجين القلب ملغم/غم نسيج	تركيز أنزيم ALT وحدة/مل	تركيز أنزيم AST وحدة/مل
السيطرة	٠,٤٥٤±٢٣,٧٤٣	٠,٦٦٤±١,٨٦٢	٠,٤٧٥±١٣,٨٨	١,٧٦٨±٣٠,٦٨٣
٢٠٠ ملغم فيتامين E	٠,٤٣٦±٢٢,٧٨٠	٠,٦٦٣±٠,٨١٥	٠,٣٦١±١٠,٨٥٠	١,٧٦٨±٢٥,١٤٣
٠,٣ ملغم سيلينيات الصوديوم	٠,٤٥٢±٢٢,٩٣٥	٠,٦٧١±٠,٨٧٥	٠,٣٨٦±١١,١٣٠	٢,٧٥٩±٢٤,٥٩٠
فيتامين E وسيلينيات الصوديوم	٠,٤٤٧±٢٢,٦١٠	٠,٦٤٨±٠,٨٢٥	٠,٣٨٦±١١,١٠٠	٢,٥٩٤±٢٤,٥٦٨

القيم التي تحمل حروفا مختلفة عموديا تشير إلى وجود اختلافات معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (أ)  $(\geq 0.05)$ .

#### المصادر

- hypocholesterolemia and immunity of broiler. *Poult Sci J*. 2017;5(1):71-81.
- Imik HM, Aydemir AM, Koc M, Atasever K, Ozturan A. Effect of dietary supplementation of some antioxidants on growth performance, carcass composition and breast meat characteristics in quails reared under heat stress. *Czech J Anim Sci*. 2010;55(5):209-220.
  - Sahin K, Sahin N, Yaralioglu S, Onderci M. Protective role of supplemental vitamin E and selenium on lipid peroxidation, vitamin E, vitamin A, and some mineral concentrations of Japanese quails reared under heat stress. *Biol Trace Elem Res*. 2002;85(1):59-70.
  - Sarica S, Toptas S. Effects of dietary oleuropein supplementation on growth performance, serum lipid concentrations and lipid oxidation of Japanese quails. *J Anim Physiol Anim Nutr*. 2014;98(6):1176-86.
  - NCR National Research Council. *Nutrient Requirement of Poultry*. 9<sup>th</sup> ed. Washington: National Academy Press; 1994.
  - Al-Zybaydi SS. *Poultry Management*. Basrah: Basrah University Press; 1986.
  - Jain N. *Schalms Veterinary hematology*. USA: Lea and Febiger Press; 1986. 267-282 p.
  - Campbell TW. *Avian Hematology and Cytology*. 2<sup>nd</sup> ed. Iowa: A Blackwell Publishing Company; 1995.
  - Plummer DT. *An introduction to practical Biochemistry*. 2<sup>nd</sup> ed. UK: McGraw-Hill Book Company; 1978. 183 p.
  - Steel RGD, Torrie H. *Principle and procedures of statistics with special reference to the biology*. New York: McGraw-Hill Book Company; 1960.
  - SAS Institute. *SAS User's guide statistic*. New York: SAS Inc; 2003.
  - Duncan DB. Multiple and multiple F test. *Biometrics*. 1955;11:1-42.
  - Surai PF. Effect of selenium and vitamin E content of maternal diet on the antioxidant system of the yolk and the developing Chicks. *Britani Poult Sci*. 2000;41:235-243.
  - Sahin K, Kucuk O. Effect of vitamin C and vitamin E on performance, digestion of nutrients and carcass characteristics of Japanese quails reared under chronic heat stress 34°C. *Anim Physiol Anim Nutr*. 2001;1(85):335-341.
  - Metwally MA. Effects of vitamin E on the performance of Dandarawi hens exposed to heat stress. *Egypt Poult Sci*. 2003;23(1):115-127.
  - El-Sadek SE, Tohomay MA, Abeer A, El-Badry A, Noha AM, El-Gendy AAM. Some pharmacodynamics interactions between salinomycin and vitamin E or selenium in chickens. *Basrah Vet Med J*. 2009;19(2):24-32.
  - Leeson S, Atteh JO. Utilization of fats and fatty acids by turkey poult. *Poult Sci*. 1995;74:2003-2010.
  - Rahimi S, Kamran AS, Karimi MA. Omega-3 enrichment of broiler meat by using two oil seeds. *J Agr Sci Tech*. 2011;13:353-365.
  - Chen JY, Latschaw JD, Lee HO, Min DB.  $\alpha$ -tocopherol content and oxidative stability of egg yolk as related to dietary  $\alpha$ -tocopherol. *J Feed Sci*. 1998;63:919-922.
  - Sahin N, Sahin K, Ondersi M, Karatepe M, Smith MO, Kucuk A. Effects of dietary lycopene and vitamin E on egg production, antioxidant status and cholesterol levels in Japanese quail. *Asian Aust J Anim Sci*. 2006;19:224-230.
  - McDowell LR. Vitamins in animals nutrition. Comparative aspects to human nutrition. In: McDowell LR, editor. *Vitamin A and E*. London: Academic Press; 1989. 131 p.
  - Hennekens CH. Micronutrients and cancer prevention. *New Eng J Med*. 1986;315(20):1280-1289.
  - Cheng FC, Jen JF, Tsai TH. Hydroxyl radical in living system and its separation methods. *J Chromatography*. 2002;781(1-2):481-496.
  - Surai PF, Speake BK, Sparks NHC. Comparative aspects of lipid peroxidation and antioxidant protection in avian semen. In: Devriese S, Christophe A, editors. *Male fertility and lipid metabolism*. Chicago: AOCS Press; 2003. 211-249 p.
  - Duell P. Prevention of atherosclerosis with dietary antioxidant factor fiction. *J Natur*. 1996;126:10675-10715.
  - Chan KM, Decker EA. Endogenous skeletal muscle antioxidants. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 1994;34:403-426.
  - Tengerdy RO. Immunity and disease resistance in farm animals fed vitamin E supplement, advances. *Exper Med Biol*. 1998;262:103.
  - Schrauzer GN. Selenium in nutritional cancer prophylaxis: an update. In: Prasad AS, editor. *Vitamins, nutrition and cancer*. Chicago: AOCS Press; 2005. 240-250 p.
  - Senobar HM, Shams B, Dastar A, Zerehdaran S. Effect of higher levels of dietary vitamin E on humoral immune response, water holding capacity and oxidative stability of meat in growing Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). *Arch Geflügelk*. 2012;76(2):99-104.
  - Tsujii HL, Miah AG, Takeda I, Salma U. Dietary effect of capsulatus selenium-enriched radish sprouts, vitamin E, and rhodobacter on

37. Castellane PD. Performance carcass yield and quantitative characteristics of breast and leg muscles of broilers fed diets supplemented with vitamin E at different ages. Brazilian J Poultry Sci. 2007;9(2):91-97.
38. Bird JN, Boren B. Vitamin E and immunity in commercial broiler production. World Poultry Sci. 1999;15:20-22.
39. Chung MK, Choi JH, Chung YK, Chee KM. Effect of dietary vitamin C and E on egg shell quality of broiler breeder hens exposed to heat stress. Asian-Aust. J Anim Sci. 2005;18(4):545-551.
40. Mateos GG, Sell JL, Eastwood JA. Rate of food passage as influenced by level of supplementation fat. Poultry Sci. 1982;61:94-100.
٤١. القطان، منتهى محمود داؤد. تأثير استخدام بعض مضادات الأكسدة في الأداء الإنتاجي وبعض الصفات الفسلجية في الدجاج البياض. أطروحة دكتوراه، جامعة الموصل: كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل؛ ٢٠٠٦.
٤٢. عبد الرحمن، صائب يونس ومنتهى محمود القطان. تأثير بعض مضادات الأكسدة في الصفات الفسلجية والتناسلية والإنتاجية لدجاج البيض. المجلة العراقية للعلوم البيطرية. ٢٠٠٩؛ ٢٣(٢): ٣٧٧-٣٨٤.
43. Ulaiwi HA. Effect of levamisole, Vitamin E, and selenium against aflatoxicosis in broilers chicken. Veterinary World. 2018;11(2):248-253.
30. Malayoglu HB, Ozkan S, Kocturk S, Oktay G, Ergul M. Dietary vitamin E ( $\alpha$ -tocopherol acetate) and organic selenium supplementation: Performance and antioxidant status of broilers fed n-3 PUFA-enriched feeds. South Africa J Anim Sci. 2009;39(4):274-284.
31. Younis DT, Dylaimy ST. Effect of Methionine and vitamin E in ration on broiler performance subjected to heat stress. Tikrit J Agri Sci. 2013;13(4):64-72.
32. Ibrahim MT, Eljack HB, Fadlalla IMT. Selenium supplementation to broiler diet. Anim Sci J. 2011;2(1):12-17.
33. Kanchana G, Jeyanthi GP. Growth performance and antibody responses of layer chicks. Inter J Pharma Bio Sci. 2010;1(2):1-9.
34. Sabari D, Yadav D, Navang R, Das N. Interrelation ship between lipid peroxidation, ascorbic acid and super oxide dismutase in coronary artery disease. Curr Sci. 2002;83(4):488-491.
35. Serman V, Mas N, Mazila H, Mikulec Z. Immune response as a marker of needs for vitamin E in chickens. Krimava. 1992;34:65-69.
36. Daniel MN, Albuquerque JB, Lopes MS, Ferraz MN, Ribeiro SR, Silva MS, Costa CP Lima J, Ferreira DM, Pedro EB, Jackelline CO. Vitamin E and organic selenium for broilers from 22 to 42 days old: performance and carcass traits. Ann Brazilian Acad Sci. 2017;89(2):1259-1268.